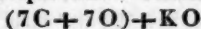


DER PHYSIK UND CHEMIE.

BAND XXXIII.

Die Auflösung dieser rothen Materie in Wasser ist rothgelb; in fixen Alkalien ist sie mit blafs gelber Farbe löslich; ihre Auflösung in Wasser wird durch Zusatz von Aetzkali sogleich blafs gelb; beide alkalische Flüssigkeiten liefern beim Abdampfen, gleichgültig ob es an der Luft oder im luftleeren Raum über Schwefelsäure stattfindet, Krystalle von krokon- und kleesaurem Kali; es ist möglich, dafs dieser Körper eine Verbindung von



ist, welche erst bei Gegenwart von freiem, und zwar von überschüssigem Kali in $(5C + 4O) + KO$ und in $(2C + 3O) + KO$ zerlegt wird; sie wird beim Erhitzen ohne Verglimmen leicht zersetzt und verkohlt, und diese Thatsache beweist wohl, dafs sie ebenfalls ein Product, und vielleicht das erste Product der Zerlegung der ursprünglichen Kaliumverbindung mit Wasser ist. Man könnte sie betrachten ähnlich wie die bleichenden Verbindungen des Chlors mit den Alkalien nach der nun verlassenen Ansicht, welche bei dem Erwärmen oder bei der Concentration auf der einen Seite zur Entstehung einer Oxydationsstufe des Chlors, und auf der anderen Seite zu einem Chlormetall Veranlassung geben. Doch diefs sind Ideen, welche neben positiveren Thatsachen keine Beachtung verdienen.

Die Analyse der Krokonsäure selbst, so wie die Untersuchung der Zersetzungsproducte des krokonsauren Kalis mit Chlor und Salpetersäure versprechen über ihre Natur den genügendsten Aufschluß.

X. Neue Klasse von borsäuren Salzen.

In einer der K. Academie vorgelegten, aber noch ungedruckten Abhandlung habe ich — sagt Berzélius in seinem Jahresbericht, No. 14 p. 147 des Originals — gezeigt, daß die Borsäure eine eigene Klasse von Salzen bildet, in welchen der Sauerstoff der Säure sich zu dem der Base wie 3:1 verhält.

Wenn man eine Auflösung von Borax mit einer von kohlensaurem Natron vermischt und kocht, so wird, bei fortgesetztem Kochen, Kohlensäuregas ausgetrieben. Diefs beweist also, daß der Borax nicht als eine neutrale Verbindung der Borsäure mit dem Natron angesehen werden kann.

Wenn man gleiche Atomgewichte von Borax und kohlensaurem Natron zusammen mengt und erhitzt, so erhält man eine aufgeschwollene Masse, welche nicht schmilzt, selbst nicht bei Weißglühhitze, und worin der Borax all sein Wasser, so wie das Natronsalz all seine Kohlensäure verloren hat. Diefs ist folglich NaB. Es löst sich leicht in Wasser und schießt aus einer concentrirten Lösung in großen regelmäßigen Kristallen an, welche 8 Atome Wasser enthalten. Das Salz schmeckt ätzend alkalisch und zieht an der Luft Kohlensäure an. Bei 57° C. schmilzt es in seinem Krystallwasser, gesteht aber nicht beim Erkalten, sondern kann mehre Tage bei 0° erhalten werden, ehe es anfängt zu krystallisiren, wobei es ganz und gar gesteht. Die dabei entstandenen Krystalle enthalten nur 6 Atome Wasser.

Mit Kali giebt die Borsäure ein entsprechendes Salz, welches aber zu leicht löslich ist in Wasser, als daß es regelmäßig angeschossen erhalten werden könnte. Es schmilzt bei starker Rothglühhitze.

Die wässrigen Auflösungen dieser Salze fällen aus den Auflösungen anderer neutralen Salze borsäure Salze von entsprechendem Verbindungsgrade.



XI. Ueber das Ausbringen des Platin aus Rußland;

von P. Sobolewskoy.

Kaiserl. Russ. Obersten im Berg-Ingenieur-Corps.

(Zur Vorlesung für die diesjährige Naturforscher-Versammlung in Stuttgart bestimmt.)

Die Entdeckung des Platins auf russischem Gebiete bildet eine merkwürdige Epoche in der Geschichte dieses Metalls. Wie bekannt, ward es früher nur an zwei Orten in Südamerika gefunden, und die spanische Regierung hatte, aus Besorgniss, daß es schwer vom Golde zu unterscheiden sey, nicht nur dessen Ausfuhr gleich anfangs untersagt, sondern auch auf's Strengste befohlen, die ganze Menge des aus den Goldwäschen jährlich erhaltenen Platins öffentlich zu vernichten. Dieser Befehl war noch bis zum Anfang dieses Jahrhunderts in Kraft, und machte das Platin so selten, daß dessen Anwendung im Leben ganz unterbleiben mußte. Durch die Bemühungen vieler Chemiker lernte man jedoch in der Folge die unterscheidenden Merkmale dieses Metalles kennen, und sah ein, wie ungegründet die Furcht gewesen, daß man sich dessen zur Verfälschung des Goldes bedienen könne. Als diese Besorgniss verschwunden war, wurde das Verbot der Ausfuhr des Platins aus Amerika nicht mehr beachtet, und so kamen um's Jahr 1808 in Frankreich Platingeräthschaften zum Vorschein, die sowohl ihrer Gröfse als ihres Zweckes wegen merkwürdig waren. Namentlich waren es Kessel, Kolben u. dergl. zum Fabrikgebrauch. Indefs blieb auch in dieser Zeit der Gebrauch des Platins beschränkt: eine natürliche Folge davon, daß die gesammte Ausbeute an rohem Platin in Brasilien, Columbien, und später auch in Haiti, jährlich nicht mehr als 25 Pud (8½ Zentner) betrug.

In diesem Zustande befand sich die Gewinnung des Platins noch im Jahre 1822, zu der Zeit nämlich, als man dieses Metall in den Goldwäschen des Urals auf fand. Im Jahre 1824 entdeckte man eigentliche Platingruben, und fing an sie zu bearbeiten. Seit der Zeit steigerte sich die Ausbeute dieses Metalls von Jahr zu Jahr bis zu ihrem jetzigen Betrage von 110 Pud (36 Zentner kölnisch) und darüber, jährlich. Rußland, das sich nun im Besitz der ergiebigsten Platingruben der Welt befindet, und zwar nicht bloß in Bezug auf den Reichthum der Gruben, sondern auch rücksichtlich der Menge des daraus bezogenen Metalls, fand es im Jahre 1828 nicht schwer, die Bearbeitung des Platins und das Prägen von Münzen daraus, ohne fremde Hülfe zu bewerkstelligen. Durch diese Maßregel wurde nicht nur der Werth des Platins festgesetzt, sondern auch eine sichere Stütze für das fortwährende Ausbringen desselben gewonnen.

In den ersten Jahren nach der Entdeckung der Platingruben war die Ausbeute an rohem Platin nicht sehr bedeutend; doch gewann man im Ganzen seit der Mitte des Jahres 1824 bis zum 1. Jan. 1834 mehr als 678 Pud oder nahe an 230 Centner kölnisch. Gewichts. Daraus wurden durch Bearbeitung nahe an 476 Pud reinen Platins ausgeschieden, und davon 400 Pud, d. h. mehr als 153 Centner, vermünzt, was bei dem festgesetzten Werth die Summe von acht Millionen, hundert sechs und achtzig tausend, sechs hundert und zwanzig (8 186 620) Rubel ausmacht. Nahe an 16 Pud wurden verbraucht, um Geschirre zur Scheidung des Goldes von Silber, so wie andere Sachen daraus zu verfertigen. Man hat kein Beispiel, daß an andern Orten so große Massen von Platin verarbeitet worden wären. Und doch würde der Reichthum der uralischen Gruben noch eine bedeutend größere Ausbeute erlauben, denn bis jetzt hat sich noch keine derselben erschöpft gezeigt; aber das eigene In-

teresse der Besitzer erheischt, daß sie sich mit dem gegenwärtigen Quantum begnügen, indem sie jetzt eine größere Anzahl Arbeiter den übrigen metallurgischen Betrieben Sibiriens nicht entziehen wollen.

Da ich hier nicht die Absicht habe, die Lagerstätten des Platins zu beschreiben, so begnüge ich mich zu bemerken, daß das Platin bis jetzt am Ural nur lose im Sande gefunden worden ist, und daß dessen reichste Fundorte in dem Bezirke der Tagilschen Gruben, den Erben des Nikolai Nikitisch Demidow gehörend, vorhanden sind. Sie streichen in geringer Tiefe unter einer Lage von Dammerde, bestehend aus feinem Gerölle, gemischt mit einem thonhaltigen grünlichen Sande, dessen Aussehen deutlich seinen Ursprung aus dem Verwittern nahe liegender Hornblendsteine, Grünsteine und Serpentin bezeugt. Diese Sandlagen enthalten von $\frac{1}{4000}$ bis $\frac{3}{4000}$ an rohem Platin. Dieses bietet zuweilen das Ansehen feiner Körner dar; zuweilen sieht es flitterähnlich aus; aber nicht selten findet man Stücke, die durch ihre Größe merkwürdig sind. Im Juni 1827 wurde ein Stück Platin gefunden, welches 10 Pfund 54 Solotnik wog, und im März 1831 ein anderes von 19 Pfund 52 $\frac{1}{2}$ Solotnik. Nachdem wurden noch gefunden ein Stück von 20 Pfund 34 Solotnik, eins von 19 Pfund und 24 Solotnik, und zwei Stück von mehr als 13 Pfunden.

Das rohe Platin vom Ural ist, seiner Zusammensetzung nach, dem amerikanischen sehr ähnlich; gleich jenem zählt man drei verschiedene Arten, die sich unter einander durch ihren Gehalt an reinem Platin unterscheiden. Man findet darin die gewöhnlichen Begleiter des Platins, nämlich Palladium, Iridium, Osmium und Rhodium. Das Verhältniß dieser Metalle ist durch die genauen Untersuchungen von Berzelius bestimmt worden. Die oben erwähnten drei Arten des Platins sind:

1) *Das rohe Platin von Goro-Blagodatsch.* Es findet sich im Bezirke der Goro-Blagodatschen Kronsberg-

werke; im Ansehen gleicht es einem gleichartigen grauen Sande, in dem man hin und wieder, doch selten, etwas abgeschliffene Flittern findet. Dieses Erz enthält bis 88 Proc. an reinem Platin. Die jährliche Ausbeute davon beträgt 1 bis 3 Pud. Aehnliches rohes Platin findet sich auf den Ländereien der Gräfin Polier, wo man ungefähr 4 Pud jährlich ausbringt.

2) *Das rohe Platin von Tagil* findet sich am höchsten Kamme des Uralschen Bergrückens, auf den Gütern der Erben des N. N. Demidow; es findet sich als grobkörniger schwarzer Sand, meist aus eckigen Körnern bestehend. Manchmal finden sich darin Stücke rohen Platins von ansehnlicher Größe; diese sind zuweilen dicht, zuweilen haben sie das Ansehen kleiner, an einander gehäufte Massen. Es enthält bis 70 Proc. reines Platin und von 3 bis 5 Proc. Iridium; das letzte übrigens hängt von der Sorgfalt beim Auswaschen ab, denn der größte Theil des Iridiums findet sich darin in Verbindung mit Osmium als feinstes schwarzes Pulver, welches das graue Platin begleitet. Manchmal bekommt man beim Auswaschen des Sandes dieses schwarze Pulver mit dem Platin zugleich; manchmal aber wäscht man es sorgfältig weg. Es ist natürlich, daß in diesen beiden Fällen der relative Gehalt des Platins und Iridiums nicht gleich seyn kann. Von dieser Art des rohen Platins werden jährlich mehr als 100 Pud (nahe 34 Centner) gewonnen. Die Besitzer dieser Platingruben entrichten jährlich der Krone 15 Proc. an rohem Platin von der Menge ihrer Ausbeute als Grundsteuer für die Ländereien, auf denen sich ihre Bergwerke befinden, die ihren Voreltern unentgeltlich angewiesen waren.

3) *Das Osmium-Iridium*, welches an verschiedenen Orten des uralischen Bergrückens in einer Erstreckung von mehr als 500 Werst sich findet, erscheint gewöhnlich in Gestalt flacher glänzender Körner, und enthält nicht mehr als 4 bis 10 Procent an reinem Platin.

Man erhält dieß Osmium-Iridium bei den Goldwäscherien, wo es keinen Gegenstand besonderer Bearbeitung ausmacht. Es werden jährlich ungefähr 2 Pud ausgebracht. Unter dieser Zahl befindet sich das rohe Platin von Slatoust, Werch-Isetsk, Newiansk, Bilimbajewsk und einiger anderer Bergwerke.

Nicht bloß die oben erwähnte Seltenheit des Metalls stand der schnellen Verbreitung seines Gebrauchs entgegen, sondern es kostete auch viele Mühe, um die Schwierigkeit zu überwinden, auf die man stoßen mußte, das Platin rein auszuscheiden, und es aus einem seiner Zusammensetzung nach so complicirten und so streng schmelzbaren Erze, das nur der Einwirkung der kräftigsten Säuren nachgiebt, in schiedbaren Zustand zu versetzen. Unter den vielen Mitteln, die vorgeschlagen wurden, das Platin in schiedbaren Zustand zu versetzen, bediente man sich lange ausschließlichs des vom französischen Juwelier Jeannetty angegebenen Verfahrens. Es gründet sich auf die Leichtigkeit mit der das Platin mit Arsenik zusammenschmilzt. Es ist bekannt, daß man diese Verbindung röstete, und, nach Verflüchtigung allen Arsens, durch Schweißen in hämmerbares Platin verwandelte. Dieses Mittel wurde in der Folge theils wegen seiner Unanwendbarkeit auf die Bearbeitung größerer Massen, theils auch wegen der Gefahr, der es die Arbeiter aussetzte, gänzlich verlassen. Statt dessen erfanden die HH. Bréant in Paris und Wollaston in London andere Mittel das Platin zu bearbeiten. Beide beschäftigten sich damit, jeder für sich, viele Jahre hindurch mit großem Erfolge, hielten aber die von ihnen eingeschlagenen Wege geheim.

Bei der Vorkehrung zur Platinbearbeitung in Rußland wurden, um den Werth der verschiedenen bekannten Verfahrensarten zu prüfen, vergleichende Versuche wiederholentlich angestellt. Obgleich damals über die Verfahrensarten von Bréant und Wollaston noch nichts bekannt geworden war, so zeigte jedoch bald eine

genaue Beachtung der Einwirkung einer hohen Temperatur auf den Platinschwamm die Handgriffe, die nöthig waren, um den gewünschten Zweck zu erreichen. Im Jahre 1826 wurden im Laboratorium des Bergcorps zu St. Petersburg sehr befriedigende Versuche angestellt, um das Platin in schmiedbaren Zustand zu versetzen, ohne die mindeste Kunde von dem Verfahren zu haben, welches Bréant und Wollaston anwandten. Seit jener Zeit wird die Bearbeitung des sämmtlichen in Rußland gewonnenen Platins fortwährend und in großen Massen in der genannten Anstalt vollzogen. Die Handgriffe, die dazu gebraucht werden, sind, wie es scheint, zur größten Einfachheit, Sicherheit und Wohlfeilheit gebracht worden. In einigen Zeitschriften sind Nachrichten über die Scheidung des rohen Platins in Petersburg mitgetheilt worden; da sie aber sämmtlich aus flüchtigen Reisebeschreibungen entnommen worden, so sind ihre Angaben theils unrichtig, theils verworren.

Da ich mich gleich vom Anfange an, im Auftrage der Regierung, mit dieser Bearbeitung beschäftigt habe, so bin ich im Stande die Fehler, die ich in den früheren Beschreibungen dieser Bearbeitung gefunden habe, zu berichtigen, und zu diesem Zwecke theile ich folgende vollständige Beschreibung des ganzen Verfahrens mit, so wie es im Laboratorium des Bergcorps in St. Petersburg angewandt wird, um rohes Platin zu reinigen und in den schmiedbaren Zustand zu verwandeln.

Im Jahre 1828 machte Wollaston, kurz vor seinem Ende, das von ihm angewandte Verfahren bekannt ¹⁾. Es erhellen daraus einige Unterschiede zwischen diesem und unserer Verfahrensart. Ich werde mich bemühen die Gründe auseinanderzusetzen, die mich bestimmten, die von mir angewandten Handgriffe vorzuziehen.

Die Bearbeitung des rohen Platins zerfällt in zwei

1) S. diese Annal. Bd. XVI S. 158.

gesonderte Prozesse; der erste hat zum Gegenstande, das Platin zu reinigen oder es von fremden Bestandtheilen zu scheiden; die zweite aber das schon gereinigte Platin schiedbar zu machen. Um reines Platin zu erhalten löst man das rohe Platin, mit Hülfe der Wärme, in Königswasser auf; dieses ist zusammengesetzt aus 3 Theilen Salzsäure und 1 Theil Salpetersäure. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs es am vortheilhaftesten ist, wenn die Salzsäure 25° und die Salpetersäure 40° Beaumé zeigt. Die Auflösung geschah früher in gläsernen Retorten mit Recipienten und Woulffschem Apparat, um die sich verflüchtigende Säure aufzufangen. Die Schwäche der erhaltenen Säure, ihre geringe Menge, die Schwierigkeiten auf die man bei dem zufälligen Springen der Retorte stiefs, nöthigten mich diese Mafsregel zu verlassen, so dafs das Auflösen jetzt in offenen Porcellanschalen von 25 bis 35 Pfund Inhalt geschieht. Diese Schalen werden, mit einer hinlänglichen Quantität Säure und Platin gefüllt, in einem Sandbade aufgestellt, wo deren 30 Stück Platz finden. Das Sandbad befindet sich unter einem Mantel, der von allen Seiten mit verschiebbaren gläsernen Fenstern verschlossen wird. Der Mantel ist mit Abzugsöffnungen versehen, so dafs während der ganzen Dauer der Auflösung die salpetrichte Säure so wie auch andere saure Gasarten in die Atmosphäre hinausgeschafft werden und sich nicht im mindesten im Laboratorium verbreiten. Die verschiebbaren gläsernen Fenster erlauben den ganzen Procefs in den Schalen zu übersehen, ohne dafs das Athmen der Arbeiter beschwert wird.

Das Erwärmen der Schalen dauert 8 bis 10 Stunden oder bis die Entwicklung rother Dämpfe aufhört, weil sich dann schon kein Chlor mehr entbindet, indem alle Salpetersäure vernichtet ist. In diesem Zustande enthalten die Auflösungen noch einen grofsen Ueberschufs an Salzsäure, der aber unentbehrlich ist, um bei dem nach-

folgenden Niederschlagen mit Salmiak den größten Theil des Iridiums, so wie auch noch einige andere Chlorverbindungen in der Auflösung zurückzuhalten.

Nach geschehener Auflösung und hinlänglichem Abstehen der Flüssigkeit wird sie in große Zuckergläser abgegossen und darin mit Salmiak niedergeschlagen. Die hiedurch erhaltenen Niederschläge werden, nachdem sie sich gehörig gesetzt haben, mehrere Male durch Dekantiren mit kaltem Wasser ausgewaschen, dann getrocknet und endlich in Platinschalen geglüht. Auf diese Weise erhält man das Platin in schwammigem Zustande. Der Grad seiner Reinheit hängt vorzüglich von zwei Umständen ab: erstens, daß die Auflösung immer einen hinlänglichen Ueberschuß an Säure enthalte, wodurch das zugleich mit dem Platin aufgelöste Iridium beim Niederschlagen mit Salmiak in der Auflösung zurückgehalten wird, und zweitens davon, daß die Niederschläge von Platinsalmiak sorgfältig mit einer großen Menge Wasser ausgewaschen werden. Hiedurch wird allerdings die Menge des Aussüßwassers bedeutend vermehrt, und das Abdampfen desselben ist der weitläufigste Theil der ganzen Verarbeitung; es wird aber dadurch aufgewogen, daß auf diese Weise der Platinsalmiak von aller Beimischung fremder Chlormetalle gereinigt wird; entfernte man diese aber nicht durch gehöriges Auswaschen, so würde sich ihre schädliche Einwirkung bei dem nachherigen Verwandeln des Platins in den schmiedbaren Zustand zeigen.

Die Aussüßwässer werden in zwei Theile getheilt und besonders bearbeitet. Die erstern nämlich, welche aus einem Gemenge von Platinlösung und Salmiak bestehen, werden in Glasretorten gethan und im Sandbade auf ein Zwölftheil ihres ursprünglichen Raumes eingedampft, dann schlägt sich beim Erkalten dieser Flüssigkeit Iridium-Salmiak theils in der Gestalt eines dunkel purpurrothen, fast schwarzen Pulvers, manchmal aber in der Gestalt regelmäßiger Octaëder nieder.

Die übrigen Aussüßwässer des Platin-Salmiaks dampft man in Porcellanschalen zur Trockne ab; der erhaltene Rückstand wird gegläht, und darauf mit Säuren, so wie das rohe Platin, behandelt. Das aus dem Aussüßwasser erhaltene Platin ist selten hinlänglich rein, sondern muß gewöhnlich von Neuem aufgelöst werden; ohne diese Vorsichtsmaßregel wird es zum Schmieden untauglich. Beim abermaligen Auflösen dieses Schwamm-Platins erhält man gewöhnlich ein Wenig Iridium als unauflöslichen Rückstand.

Hier will ich das Verfahren von Wollaston mit dem meinen vergleichen. Er schlägt vor, zur Auflösung des rohen Platins gewöhnliches Scheidewasser zu gebrauchen, und die Salzsäure mit der gleichen Menge Wasser zu verdünnen. Durch drei bis vier Mal 24stündige Digestion des rohen Platins vermeidet er das Auflösen des Iridiums. Es ist möglich, daß, wenn man im Kleinen arbeitet, dieses Mittel dem gewünschten Zweck entspricht. Wenn man aber im Großen arbeitet, würde dadurch, wenn auch die ersten Auflösungen weniger Iridium enthielten, doch der Ueberrest von rohem Platin einen größeren Gehalt an Iridium besitzen, und dessen Menge dadurch in den nachfolgenden Auflösungen noch größer seyn; denn die Auflösung dieses Metalles geschieht im Verhältniß zu der Menge, die das rohe Platin davon enthält. Ueberdies zeigt die Erfahrung, daß die Gegenwart des Iridiums in den Auflösungen des Platins nur dann schädlich auf die Reinheit des zu erhaltenden Platins einwirkt, wenn in der Auflösung kein hinreichender Ueberschuß von Säure vorhanden ist, und wenn die Niederschläge des Platin-Salmiaks nicht hinlänglich ausgewaschen worden. Die Anwendung schwacher Säuren ist mit einem großen Zeitaufwande verknüpft, da hingegen die starken Säuren, obgleich sie einen Theil des Iridiums mit dem Platin auflösen, das einfachste und billigste Mittel darbieten, dieses Metall aus dem Erze

zu gewinnen. So sind, indem man im Laboratorium des Bergcorps das rohe Platin auf diese Weise bearbeitet, zugleich mehrere Pud metallisches Iridium erhalten, welches einen außerordentlichen Kosten- und Müheaufwand erfordert hätte, wenn man eine solche Menge durch die bekannten Mittel hätte ausscheiden wollen.

Die Auflösung eines Theiles Platin verlangt von 10 bis 15 Theile Königswasser von der oben angegebenen Zusammensetzung. Dieses hängt von der Gröfse der Körner des rohen Platins, so wie auch von ihrem Gefüge ab. Das Platin von Tagil, das in grofsen Stücken vorkommt, verlangt zu seiner Auflösung viel mehr Säure als die feinkörnige Gattung des gleichnamigen Platins.

Das Verwandeln des gereinigten Platins in den geschmiedeten Zustand, geschieht im Laboratorium des Bergcorps auf folgende Weise: Platinschwamm von gehöriger Reinheit wird in einem messingenen Mörser mit einem ebenfalls messingenen Pistill zerrieben und dann durch ein feines Sieb gesiebt. Mit dem durchgesehenen Pulver füllt man eine gufseiserne cylindrische Form von der Gröfse wie man das Stück Platin zu haben wünscht.

In diesen Formen wird, mittelst eines hineinpassenden stählernen Stempels und einer mächtigen Schraubepresse, das Platinpulver stark zusammengedrückt, und wenn nach wiederholten Schlägen der Presse der Platinschwamm hinlänglich zusammengeprefst scheint, so drückt man es aus der Form, und erhält gewöhnlich ein festes Stück Platin in der Gestalt eines niedrigen Cylinders. Obgleich das Platin in dieser Gestalt dem Ansehen nach schon dicht erscheint, so haben dafsungeachtet die Theile nur schwachen Zusammenhang, so dafs es beim Schlagen mit einem harten Körper zerbröckelt. Wenn sich eine hinreichende Menge solcher Scheiben angehäuft hat, werden sie in einem Porcellanofen geglüht. Das Glühen geschieht zugleich mit dem Brennen von Porcellan und dauert daher nahe an $1\frac{1}{2}$ Tage. Wenn das Platin gut gereinigt, und besonders wenn es gut ausgeseift war, sind

die auf oben erwähnte Weise geglühten Stücke schon sehr schmiedbar und zu jedem Gebrauch tauglich.

Es ist bemerkenswerth, dafs, so sehr ungeglühtes Platin auch zusammengeprefst worden seyn mag, es doch beim Glühen bedeutend am Volumen abnimmt. Eine Scheibe von Platin, welche nach dem Herausnehmen aus der Form 4 Zoll Durchmesser und $\frac{3}{4}$ Zoll Höhe besafs, nahm beim Glühen um $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser und $\frac{1}{4}$ Zoll in der Höhe ab.

Das geglühte Platin wird hernach zu Barren geschmiedet, oder zu Blättern von verlangter Gröfse und Dicke ausgewalzt. War es gut behandelt, so erfordert das Schmieden desselben keine besondere Rücksicht. Reisende, die das Bergcorps mit ihrem Besuche beehrten, haben dort Gelegenheit gehabt, verschiedene Arten von Platingegenständen zu sehen, welche hinlänglich beweisen, dafs in Hinsicht auf die Eigenschaften des in Rußland bereiteten Platins nichts zu wünschen übrig bleibt.

Im Laboratorium des Bergcorps sind die Arbeiten so geordnet, dafs man an jedem Werktage 1 Pud rohes Platin reinigen und das daraus erhaltene reine Platin zu Barren schmieden kann. Obgleich oben gesagt worden ist, dafs bis zum 1. Januar 1834 an 476 Pud reines Platin erhalten worden sind, so haben sich, sowohl beim Verwandeln dieses Platins zur Münze, als auch zu anderem Gebrauch mehr als 150 Pud Abfälle angehäuft. Diese mußten, gleich dem rohen Platin, wieder in Säuren aufgelöst und ebenfalls bearbeitet werden.

Man rechnet beim Bearbeiten von einem Pfunde geschmiedeten Platins nahe an 29 Rub. Unkosten; jedoch ist von dieser Summe jedes Mal noch erspart worden.

Hieraus kann man sehen, in welch großem Maafstabe man heut zu Tage das Platin in Rußland verarbeitet, und zu welcher Einfachheit dieser Proceß, der den Metallurgen so viele Mühe machte, gebracht worden ist.

XII. Versuche über die Wirkung von Wasser und Luft auf Blei; vom Kapitein Philip Yorke.

(Phil. Mag. Ser. III Vol. 5 p. 81. Auszug.)

Diese Versuche haben zu folgenden Resultaten geführt:

1) In reinem luftfreiem Wasser oxydirt und löst sich das Blei nicht; es behält darin, bei Ausschluss der Luft, Wochen lang eine blanke Oberfläche, und ist daher ein empfindliches Reagenz für die Reinheit des Wassers ¹⁾ wie das Eisen unter gleichen Umständen.

2) Wenn blankes Blei in destillirtes lufthaltiges Wasser von gewöhnlicher Temperatur gebracht wird, so verwandelt es sich, selbst wenn es chemisch rein ist, in Oxydhydrat, von welchem sich ein Theil, etwa $\frac{1}{1000}$ vom Gewicht des Wassers löst. Die Lösung, welche bei Umschütteln des Gemenges schon nach einigen Minuten zu Stande kommt, reagirt auf Kurkumä- und geröthetes Lackmuspapier alkalisch, und wird von Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure, Salzsäure, den Salzen dieser Säuren u. s. w. getrübt und gefällt. (Die Auflöslichkeit des Bleioxyds in Wasser war schon Scheele bekannt.)

3) Aufser dieser Lösung bilden sich bei Ruhe schon nach einigen Tagen, besser noch nach einigen Monaten zwei feste Producte, zuerst eine sehr leichte krystallinische Substanz, welche entweder ein Gemeng oder ein Gemisch von Bleioxydhydrat und kohlensaurem Bleioxyd zu gleichen Atomgewichten ist ²⁾, und darauf wasser-

1) Dasselbe fand bereits v. Bonsdorff (Ann. Bd. XXXII S. 573). S. auch Marshall Hall (Ann. Bd. XIV S. 145).

2) Hr. Yorke untersuchte zwei Portionen dieser zuvor im Vacuo über Schwefelsäure getrockneten Krystalle, die eine 1,688 und

freies Oxyd in grauen blättrigen Krystallen und kleinen weissen Dodecaëdern ¹⁾).

4) Wenn geringe Mengen von Salzen in dem Wasser aufgelöst sind, so verhindern sie die eben angeführte Wirkung auf das Blei; es bildet sich kein Hydrat, und es löst sich auch kein Blei, sondern dieses bekleidet sich nur langsam mit einer Kruste von Oxyd. (Dies hat schon Guyton de Morveau gefunden.)

5) In einer abgeschlossenen, mit Wasserdämpfen beladenen Atmosphäre, und besonders in Berührung mit organischen hygrometrischen Substanzen scheint aber das Blei sich mit seinem Carbonat zu überziehen, wie es der Fall war mit den Kartätschenkugeln, welche Hr. Faraday untersuchte (*Journ. of Scienc. T. XVI p. 163*), und der Außenwand eines Wasserbehälters, dessen Herr Becquerel gedenkt (*Annales de chim. et de physiq. T. LIV p. 146*).

6) Kohlensäure in luftfreiem reinem Wasser gelöst, wirkt nicht auf das Blei, löst auch keine wägbare Menge seines Oxyds, sobald dieses in Ueberschuß vorhanden ist, vermag aber ein wenig kohlensauen Oxyds zu lösen, wahrscheinlich jedoch weniger als ein Viertel des Äquivalents von dem im Wasser auflöslichen Oxyd.

7) Das einzige Quellwasser, welches Hr. Y. untersuchte und Bleioxyd gelöst hatte, war frei von Kohlensäure.

8) In Bezug auf ökonomische Zwecke wird man wahrscheinlich finden, daß diejenigen Quellwässer, wel-

die andere 1,314 Gran wiegend, indem er sie in einer Röhre glühte, das fortgehende Wasser mit Chlorcalcium auffing, und den übrigen Verlust für Kohlensäure nahm. Dadurch bekam er Resultate, die annähernd zu der Formel $Pb\bar{C} + Pb\bar{H}$ paßten.

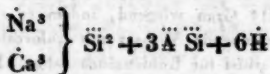
3) Letztere Krystalle hat Houtou-Labillardière aus einer Auflösung von Bleioxyd in Aetznatron, und Becquerel (*Annal. de chim. et de phys. T. LI p. 104*) durch Erhitzen von Bleioxyd mit reinem Kali erhalten.

che am meisten auf Blei wirken, auf Eisen am schwächsten wirken, und so umgekehrt.

9) In der einfachen Kette aus Blei, Eisen und Wasser (destillirtem Wasser und Quellwasser, auch Salzaufösungen, verdünnten Säuren, Kalkwasser, oder verdünnten Lösungen von Aetzkalien) ist, wenn beide Metalle blank sind, das Blei positiv gegen das Eisen, wie es schon Volta fand (*Ann. de chim. T. XL p. 243*); hat das Blei aber eine oxydirte Oberfläche, so wird es negativ gegen Eisen und Kupfer.

XIII. *Der Brevicit, ein neues Mineral.*

P. Ström hat mir — sagt Berzelius in seinem Jahresbericht, No. 14 p. 179 — ein Mineral aus der Umgegend von Brevig in Norwegen übersandt, welches eine Blasenausfüllung in einem trachytischen Gestein gewesen zu seyn scheint. Es ist eine weiße, blättrig strahlige Masse, welche auf der Innenseite der Höhlung in regelmäßige prismatische Krystalle mit zunehmender Durchsichtigkeit übergeht. Es findet sich überdies durchzogen von breiten dunkelrothen und selbst schmutzig graurothen Streifen. Söndén hat dasselbe in meinem Laboratorium analysirt, und dasselbe zusammengesetzt gefunden aus: Kieselerde 43,88, Thonerde 28,39, Natron 10,32, Kalk 6,88, Talkerde 0,21 und Wasser 9,63, außer 0,79 Verlust. Darnach bekommt es die Formel:



und ist folglich ein neuer Zeolith, welcher seinen Platz im Mineralsystem am natürlichsten vor dem Prenith findet. Ich habe dieß Mineral *Brevicit* genannt.